

## Wie geht die Gesellschaft mit Risiken um: politische Strategie und Rechtsregel im Umgang mit den Risiken neuer Techniken - die zwei Gesichter des Vorsorgeprinzips

Daele, Wolfgang van den

Veröffentlichungsversion / Published Version

Sammelwerksbeitrag / collection article

Zur Verfügung gestellt in Kooperation mit / provided in cooperation with:

Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL)

### Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Daele, W. v. d. (2005). Wie geht die Gesellschaft mit Risiken um: politische Strategie und Rechtsregel im Umgang mit den Risiken neuer Techniken - die zwei Gesichter des Vorsorgeprinzips. In H. Karl, J. Pohl, & H. Zimmermann (Hrsg.), *Risiken in Umwelt und Technik: Vorsorge durch Raumplanung* (S. 15-34). Hannover: Verl. d. ARL. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-342337>

### Nutzungsbedingungen:

Dieser Text wird unter einer Deposit-Lizenz (Keine Weiterverbreitung - keine Bearbeitung) zur Verfügung gestellt. Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

### Terms of use:

This document is made available under Deposit Licence (No Redistribution - no modifications). We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document. This document is solely intended for your personal, non-commercial use. All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

*Wolfgang van den Daele*

**Wie geht die Gesellschaft mit Risiken um:  
Politische Strategie und Rechtsregel im Umgang  
mit den Risiken neuer Techniken –  
Die zwei Gesichter des Vorsorgeprinzips**

S. 15 bis 34

Aus:

Helmut Karl, Jürgen Pohl, Horst Zimmermann (Hrsg.)

**Risiken in Umwelt und Technik**

Vorsorge durch Raumplanung

Forschungs- und Sitzungsberichte der ARL 223

Hannover 2005

## **Wie geht die Gesellschaft mit Risiken um: Politische Strategie und Rechtsregel im Umgang mit den Risiken neuer Techniken – Die zwei Gesichter des Vorsorgeprinzips**

### *Gliederung*

- 1 Eskalation der Risikowahrnehmung
- 2 Vorsorge als Rechtsprinzip
- 3 Vorsorge als Hebel zur politischen Kontrolle von Innovationen Vorsorge als Rechtsprinzip
- 4 Symbolische Politik

### Literatur

## **1 Eskalation der Risikowahrnehmung**

Konflikte um die Risiken neuer Technik sind endemisch in modernen Gesellschaften. Das belegt noch nicht, dass wir in einer „Risikogesellschaft“ (Beck 1986) leben, in der die Risiken der Technik außer Kontrolle geraten sind. Unabhängig davon, ob die Risiken wachsen, wächst die Risikowahrnehmung, weil die Technikentwicklung außer Kontrolle geraten ist.

Moderne liberale Gesellschaften begünstigen ihrer Struktur nach technologische Innovationen aus mindestens drei Gründen:

- Sie haben einen Typus von Wissenschaft institutionalisiert, der auf objektive Erkenntnis abzielt und deshalb genau die Wahrheiten akkumuliert, die sich umstandslos in Technik überführen lassen.
- Sie haben sich kapitalistischer Marktwirtschaft verschrieben, die auf Wachstum und Innovation basiert und damit eine permanente Gelegenheitsstruktur für die Nutzung neuer technischer Optionen bereithält.
- Sie sichern die institutionellen Freiräume für innovatorisches Handeln im Rechtssystem normativ durch Garantien privater Freiheiten ab (Freiheit des Berufs, Freiheit der Forschung, Gewerbefreiheit, Eigentumsrecht).

Dieses institutionelle Arrangement setzt innovative Dynamik in der Gesellschaft frei. Begründungsbedürftig ist die Einschränkung neuer Technik, nicht deren Einführung. Politische Entscheidungen verfügen nicht über den technischen Wandel, sie laufen ihm – begrenzend oder kompensierend – hinterher. Im Ergebnis brechen neue Techniken, die Lebens- und Arbeitsbedingungen tief greifend verändern, schicksalsgleich über Menschen herein, ohne dass sie sich dagegen wehren können. Offenbar kann die Frage, ob „wir“ diese Veränderungen eigentlich wollen, gar nicht mehr legitim für die Gesellschaft als ganze aufgeworfen und entschieden werden.

„Risiko“ ist eine geeignete Waffe des Widerstands gegen das liberale Innovationsregime. Unbestritten enden innovatorische Freiheiten, wenn eine Schädigung geschützter Rechtsgüter des Einzelnen oder der Gemeinschaft droht. Zur Abwehr von Schäden für Leben, Gesundheit oder Umwelt ist der Staat nicht nur berechtigt, sondern verpflichtet, die Einführung neuer Technik zu begrenzen. Dieser Verpflichtung könnte im Namen eines Grundrechts auf Sicherheit möglicherweise vom Verfassungsgericht sogar gegen parlamentarische Mehrheitsentscheidung Geltung verschafft werden. Was als „drohender Schaden“ (Risiko) gilt, steht aber nicht fest, sondern unterliegt gesellschaftlicher Aushandlung und ist Gegenstand von semantischer Politik, also von Deutungskämpfen. Risikowahrnehmung wird konstruiert. Individuelle Urteile darüber, ob ein Risiko besteht und wie groß es ist, hängen davon ab, ob neue Technik als durchschaubar erscheint, ob man möglicherweise persönlich betroffen ist, sich selbst die Kontrolle über die Risiken zuschreibt, Regulierungsinstanzen vertraut (vgl. zusammenfassend Slovic 2000). Als Verstärker der Risikowahrnehmung fungieren die Massenmedien, die auf den Nachrichtenwert der Warnung vor Schäden setzen, Entwarnungen aber tendenziell ignorieren, und soziale Bewegungen, die der Modernisierungsdynamik der Gesellschaft und der in sie eingelassenen Machtverteilung grundsätzlichen Widerstand entgegensetzen.

Latentes Misstrauen, dass die mit der Kontrolle von Risiken betrauten Regulierungsinstanzen nicht genug tun, dürfte in der Gesellschaft endemisch sein. Wenn es gelingt, dieses Misstrauen zu mobilisieren, übersetzt sich die Ablehnung einer Technik in Risikowahrnehmung. Neue Technik kann abgelehnt werden, weil sie Risiken enthält; der Technik können aber auch Risiken zugeschrieben werden, weil sie abgelehnt wird. „Risiko“ ist damit (auch) eine Metapher der Modernisierungskritik und ein Mittel, um unter den Rahmenbedingungen des liberalen Innovationsregimes den Primat der Politik wieder herzustellen und Gegenmacht aufzubauen, mit der die Überwältigung durch technische Neuerung abgewehrt werden kann. Man wird annehmen dürfen, dass die Schärfe und Unlösbarkeit gegenwärtiger Risikokonflikte damit zusammenhängt, dass bei diesen Konflikten Themen und Motive auseinanderfallen. Es geht nicht nur um den Schutz definierter Rechtsgüter, es geht auch um politische Handlungsfähigkeit gegenüber den durch die Gesellschaftsstruktur losgetretenen Automatismen technischen Wandels.

Das Vorsorgeprinzip gilt im Allgemeinen als ein wichtiger Schritt zu mehr politischer Kontrolle technischer Dynamik. Nach diesem Prinzip kann schon auf Ungewissheiten, nicht erst auf erkennbare Gefahren mit vorbeugender Regulierung reagiert werden. Es erlaubt Einschränkungen neuer Techniken (bis hin zum Verbot), bevor schlüssige Beweise für ihre Schädlichkeit erbracht sind.<sup>1</sup> Modernisierungskritiker gehen davon aus, dass die demonstra-

---

<sup>1</sup> Das Vorsorgeprinzip wurde in der Rio-Deklaration für Umwelt und Entwicklung folgendermaßen formuliert: „Wenn ein ernsthafter oder irreversibler Schaden droht, darf das Fehlen der vollständigen wissenschaftlichen Gewissheit kein Grund sein, kostengünstige Maßnahmen zur Prävention von Umweltschäden aufzuschieben“ (Principle 15, übersetzt nach UNCED 1992, 10). Eine unmittelbar verbindliche Formulierung des Vorsorgeprinzips enthält Art. 10 des Cartagena Protokolls zur Biologischen Sicherheit vom 28.1.2000: „Lack of scientific certainty due to insufficient relevant scientific information and knowledge regarding the extent of the potential adverse effects of a living modified organism on the conservation and sustainable use of biological diversity in the Party of import, taking also into account the risks to human health, shall not prevent that Party from taking a decision, as appropriate, with regard to the import of the living modified organism ... in order to avoid or minimize such potential adverse effects.“

tive Verpflichtung auf das Vorsorgeprinzip in nationalen und internationalen Regulierungen neue Politikfenster für eine substanzielle demokratische Kontrolle der Technik aufstoßen werde.<sup>2</sup> Ob diese Erwartung gerechtfertigt ist, wird davon abhängen, ob das Vorsorgeprinzip als Rechtsregel eingesetzt wird oder als politische Strategie. Als Rechtsregel schafft das Vorsorgeprinzip kein Mandat, neue Technik schon deshalb zu unterbinden, weil man sie nicht will. Genau dies kann natürlich umgekehrt Anlass sein, „Vorsorge“ in erster Linie als politische Rhetorik einzusetzen und Verrechtlichung zu vermeiden oder zurückzudrängen. Im Folgenden werden Beispiele für den rechtlichen und politischen Gebrauch des Vorsorgeprinzips diskutiert.

## 2 Vorsorge als Rechtsprinzip

Der Umgang des Rechts mit Risiko und Ungewissheit lässt sich an einem Urteil des Verwaltungsgerichtshofs (VGH) Baden-Württemberg aus dem Jahre 2001 illustrieren, in dem darüber zu entscheiden war, ob eine Produktionsanlage für Nanopulver eine Gesundheitsgefährdung für die Anwohner mit sich bringt.<sup>3</sup> Der VGH verneinte dies. Die zulässigen Emissionen der Anlage seien „unter Berücksichtigung des Stands von Wissenschaft und Technik nicht geeignet, eine Gesundheitsgefahr des Klägers herbeizuführen“. Als Bewertungsmaßstab legte das Gericht den Grenzwert für Dieselruß in der Atemluft zugrunde, der Kanzerogenität in Rechnung stellt. Dieselruß enthält ebenfalls Nanopartikel; sie sind zum weit überwiegenden Teil verkehrsbedingt. Die durch Emissionen aus der Nanopulverproduktion zu erwartende zusätzliche Belastung des Klägers wurde auf allenfalls 1 % des Grenzwertes für Dieselruß geschätzt und vom Gericht für irrelevant erklärt.

In dem Verfahren wurden von Seiten des Klägers alle denkbaren Unsicherheits- und Ungewissheitsargumente ins Feld geführt – und zwar sowohl bei der Feststellung der möglichen gesundheitlichen Wirkungen von Nanopartikeln wie auch bei deren Bewertung. Die folgenden beiden Tabellen fassen diese Argumente und die Reaktionen des VGH zusammen.<sup>4</sup>

<sup>2</sup> Vgl. etwa die Beiträge in O’Riordan/Cameron (1994) und Raffensperger/Tickner (1999), siehe auch Wynne (1992), Tait/Levidow (1992).

<sup>3</sup> Abgedruckt in: Die öffentliche Verwaltung (2002): 871-875.

<sup>4</sup> Die Argumente des Klägers lassen sich den veröffentlichten Urteilsgründen zum Teil nicht wörtlich entnehmen, sie sind dann in eckigen Klammern wiedergegeben.

Argumente des Klägers zu den Auswirkungen auf die Gesundheit	Reaktion des Gerichts
[Die gesundheitlichen Auswirkungen von Nanopartikeln sind derzeit noch wenig erforscht. Mit schädlichen Auswirkungen muss gerechnet werden.]	Der Sachverständige bejaht, dass ... ultrafeinen Partikeln Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit zukommen könnten, wenn sie über den Atembereich in den menschlichen Körper gelangen.
Nanopartikel könnten auch über die Haut aufgenommen werden.	Dieser Möglichkeit hat der Sachverständige nach seinem Wissensstand keine relevante Bedeutung beigemessen.
Nanopartikel könnten krebserregend sein.	Von den möglichen gesundheitlichen Wirkungen hat der Sachverständige nicht krebserregende Wirkungen im Bereich der Atemwege ... und im Herz-Kreislauf-System [in den Vordergrund gestellt]. Krebserregende Wirkungen hält [er] ebenfalls für möglich. [Allerdings hält er diese] für nicht allzu groß ..., weil das Krebsrisiko massenbezogen sei und bei ultrafeinen Partikeln die gesundheitlichen Wirkungen weniger von der Masse als vielmehr von der Anzahl ... abhingen.
Es könnte über Kanzerogenität hinausgehende gesundheitsschädliche Wirkungen geben, etwa dadurch, dass Nanopartikel durch Zellwände gehen und über die Lunge in andere Organe (Gehirn oder Leber) gelangen.	[Solche Wirkungen] konnte der Sachverständige nicht bestätigen. Vielmehr hat er die Befürchtung derartiger Wirkungen dem Bereich der widersprüchlichen oder zumindest wissenschaftlich nicht ganz geklärten Datenlage zugeordnet.
[Die Befürchtung, dass die gesundheitlichen Risiken von Nanopartikeln über die krebserregende Wirkung hinausgehen könnten, muss ernst genommen werden.]	[Die Sachverständigen haben] dargelegt, dass die wissenschaftliche Datenbasis noch nicht so weitgehend entwickelt ist, um zu den ... befürchteten gesundheitlichen Risiken ... Wahrscheinlichkeitsaussagen treffen zu können. Der Gefahrenbegriff setzt aber ... eine gewisse Eintrittswahrscheinlichkeit des Schadens voraus.
Die Geschichte der Toxizität kennt drastische Beispiele dafür, dass „Vorsorgewerte“ gesenkt werden mussten, weil neue wissenschaftliche Erkenntnisse belegten, dass doch eine Gefahr besteht.	[Auch wenn man dies einräumt,] rechtfertigt dies im vorliegenden Fall noch nicht die Annahme einer Gefahrenereignung.

Argumente des Klägers zur Bewertung der möglichen Gesundheitsauswirkungen	Reaktion des Gerichts
	Die Beurteilung, ob ... Immissionen von Nanopartikeln aus der Anlage geeignet sind, Gesundheitsgefahren herbeizuführen ..., hat von den konkretisierenden Bestimmungen der TA-Luft auszugehen. [Es kommt darauf an, ob] ... die Immissionszusatzbelastung ... unter einem (normativ) vorgegebenen Grenz- bzw. Beurteilungswert für die Gefahrenggeeignetheit bestimmter Immissionen bleibt.
[Für Nanopartikel gibt es bisher keine Grenz- oder Beurteilungswerte.]	Der Sachverständige hat den für die Kanzerogenität entwickelten Beurteilungswert ... für Dieselruß als Ausgangspunkt einer geeigneten Hilfskonstruktion angesehen, da – wenn man alle Wirkungen zusammennehme – dieser Wert sozusagen das Nadelöhr für die Betrachtungen sei.
Der Beurteilungswert für Dieselruß besitzt keinerlei Aussagekraft für Nanopartikel.	Der Senat [entnimmt] den Ausführungen des Sachverständigen ..., dass der Beurteilungsmaßstab für Dieselruß jedenfalls als Leitwert auch für die Beurteilung der Schädlichkeit von Nanopartikeln berücksichtigt werden kann.
Der Grenzwert für Dieselruß trägt der möglichen unterschiedlichen Toxizität der Inhaltsstoffe von Nanopartikeln nicht hinreichend Rechnung.	[Nach Einschätzung des Sachverständigen sei man] im Rahmen einer Worst-case-Betrachtung auf der sicheren Seite ..., wenn man den Wert ... um eine oder konservativ um zwei Zehnerpotenzen verschärfte.
Der Beurteilungsmaßstab für Dieselruß ist nicht anwendbar, weil er massebezogen ist, bei Nanopartikeln kommt es auf die Anzahl an.	[Der Sachverständige] hält es – weil entsprechende Umrechnungsmöglichkeiten bestünden – auch für praktikabel, mit Massenangaben zu ultrafeinen Partikeln zu argumentieren.
	Der Senat hat auf der Grundlage dieser nachvollziehbaren Ausführungen des Sachverständigen die Überzeugung gewonnen, dass ein Wert von $15 \text{ ng/m}^3$ , der um zwei Zehnerpotenzen strenger ist als der Beurteilungsmaßstab ... [für Dieselruß], ein geeigneter Maßstab für die Beurteilung der Frage ist, ob Immissionen von Nanopartikeln ... geeignet sind, Gesundheitsgefahren herbeizuführen.

Forts. s. nächste Seite.

Angesichts der Ungewissheit über die möglichen Risiken von Nanopartikeln muss der Gesetzgeber entscheiden, ob deren Einsatz vertretbar ist.	Der derzeit noch lückenhafte Kenntnisstand über die Risiken führt nicht dazu, dass der Umgang mit Nanopartikeln ... nur unter ausdrücklicher gesetzlicher Zulassung rechtmäßig sein könnte.
[Das Risiko von Nanopartikeln ist gegenwärtig nicht abzuschätzen; man kann nicht einmal sehr große Risiken (wie bei der Kernkraft) mit absoluter Sicherheit ausschließen.]	Das Risiko von Nanopartikeln ist nach derzeitigem Kenntnisstand ... nicht mit dem Risiko aus der Nutzung der Kernenergie zu vergleichen. Nach den Ausführungen des Sachverständigen ... zeigen Untersuchungen, dass zwei Drittel aller ultrafeinen Partikel, wenn man verkehrsnah misst, sogar bis zu 90 % der ultrafeinen Partikel aus dem Kfz-Verkehr stammen.
Bei den gezielt zur wirtschaftlichen Verwendung hergestellten Nanopartikeln handelt sich um ein völlig neuartiges Gefährdungspotenzial, das mit ubiquitär vorhandenen Nanopartikeln nicht vergleichbar ist.	Der Sachverständige konnte ... ein solch neuartiges Gefährdungspotenzial – wenn auch unter gewissen Vorbehalten – nicht bestätigen. Der Senat hält deshalb das rechtliche Instrumentarium, das ... zur Beurteilung herkömmlicher Gefährdungspotenziale und Risiken zur Verfügung [steht], für eine hinreichende gesetzliche Grundlage auch für den Umgang mit Nanopartikeln.
[Neue Erkenntnisse könnten zeigen, dass Nanopartikel doch ein neuartiges Gefährdungspotenzial darstellen und mit erheblichen Risiken verbunden sind.]	[Auch bei herkömmlichen Gefährdungspotenzialen und Risiken] können jederzeit neue Fragestellungen auftauchen.

Die Reaktionen des Gerichts folgen einer „Logik“ des Umgangs mit Risiko und Ungewissheit, die sich in vier Punkten zusammenfassen lässt:

1. Die Feststellung eines Risikos erfolgt unabhängig von der Bewertung; sie geht der Bewertung – gewissermaßen als unabhängige Variable – voraus. Zunächst ist also zu prüfen, ob eine strittige Anlage oder Technik schädliche Auswirkungen hat oder haben kann, danach ist zu bewerten, ob sie angesichts dieser Auswirkungen erlaubt oder verboten werden sollte.
2. Zur Feststellung möglicher Folgen sind die Zusammenhänge zwischen Ursache und Wirkung darzulegen. Das ist eine kognitive, keine normative Aufgabe. Sie muss bei komplexen Problemen, die das Alltagsverständnis überfordern, mit Hilfe einschlägigen Sachverständs, d.h. unter Rückgriff auf die Erkenntnisse der Wissenschaft gelöst werden.
3. Die Beweislast dafür, dass schädliche Auswirkungen möglich sind, liegt bei denjenigen, die gegen eine Anlage oder Technik argumentieren. Das Risiko unbekannter und (beim gegenwärtigen Stand der Wissenschaft) unerkennbarer Risiken rechtfertigt kein Verbot.
4. Bei der Bewertung der möglichen Folgen ist vergleichend vorzugehen. Urteile darüber, ob Risiken akzeptabel sind, müssen konsistent sein. Vergleichbare Techniken müssen gleich behandelt werden.



Das Urteil des VGH ist nicht rechtskräftig. Auch ist es nicht direkt zum Vorsorgeprinzip ergangen. Das Gericht hatte darüber zu entscheiden, ob die in § 5 Absatz 1 Nr.1 Bundesimmissionsschutzgesetz verankerte Pflicht (des Betreibers einer Anlage) zur „Gefahrenabwehr“ verletzt ist. Ob die vom Kläger vorgebrachten Befürchtungen erheblich gewesen wären, wenn sie unter dem Gesichtspunkt der „Risikovorsorge“ (§ 5 Absatz 1 Nr.2) geprüft worden wären, lässt das Gericht formal offen, es deutet allerdings seine Skepsis an.<sup>5</sup> Diese Einschränkungen berühren jedoch nicht die vom VGH zugrunde gelegte „Logik“ des Umgangs mit Risiko und Ungewissheit. Diese Logik gilt für rechtliche Regulierung unter dem Vorsorgeprinzip.

Auch unter dem Vorsorgeprinzip muss jeder Risikobewertung die Risikoabschätzung vorausgehen. Man muss prüfen, ob eine Technik oder Anlage schädliche Auswirkungen haben wird oder haben kann, bevor man den Stab über sie brechen und sie als zu riskant verbieten kann. Diese Reihenfolge ist ein Gebot des gesunden Menschenverstandes; sie wird in allen Regimen der Risikokontrolle reproduziert.<sup>6</sup> In ihr spiegelt sich die klassische Trennung von Tatsachenfeststellungen und Werturteilen. Zwar sind normative Vorgaben nötig um festzulegen, welche Tatsachen überhaupt als Risiken in Betracht kommen – in aller Regel sind dies die nachteiligen Folgen für einen begrenzten Kreis geschützter Rechtsgüter wie etwa Leben, Gesundheit oder Umwelt. Ob es solche Folgen tatsächlich gibt, hängt aber in keiner Weise von diesen normativen Vorgaben ab.

Das Vorsorgeprinzip verringert die Anforderungen an den Nachweis schädlicher Folgen, aber es setzt sie keineswegs auf Null. Nach dem Bundesverwaltungsgericht genügt bei der (atomrechtlichen) Vorsorge ein „Gefahrenverdacht“ oder die Annahme eines „Besorgnispotenzials“.<sup>7</sup> Aber es reicht nicht aus, einen Verdacht zu haben oder besorgt zu sein. Es bedarf einer kausalen Begründung; es müssen „hinreichende Gründe für die Annahme bestehen, dass Immissionen *möglicherweise* zu schädlichen Umwelteinwirkungen führen“.<sup>8</sup> Als hinreichende Gründe kommen auch „‘bloße theoretische’ Überlegungen und Berechnungen“ in Betracht; nicht dagegen eine Schadhypothese, die nicht widerlegt, aber auch nicht empirisch oder theoretisch belegt werden kann“.<sup>9</sup> Ebenso wenig genügt als Begründung, dass es verborgene Risiken geben könnte, die sich bei gegebenem Wissensstand der menschlichen Erkenntnis entziehen und deshalb nicht vorausgesagt, aber auch nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden können. Das Bundesverfassungsgericht hat solche Unsicherheit als „Restrisiko“ eingestuft, das gesellschaftlich hinzu-

<sup>5</sup> „In Bezug auf die vom Kläger befürchteten gesundheitlichen Risiken [könnte] allenfalls ein rechtlich relevantes Risiko im Vorsorgebereich angenommen werden, wenn dieses Risiko nicht sogar lediglich dem Restrisikobereich zuzuordnen sein sollte.“ (a.a.O.: 874).

<sup>6</sup> Siehe etwa Risikokommission (2003), vgl. auch Nr. 7 des Beschlusses des Europäischen Rates vom 09.12.2000 zum Vorsorgeprinzip: „that the scientific assessment of the risk must proceed logically in an effort to achieve hazard identification, hazard characterisation, appraisal of exposure and risk characterisation“ (European Council 2000).

<sup>7</sup> Bundesverwaltungsgericht, Entscheidungen 72, 300: (315) Urteil vom 19.12.1985 – Whyl.

<sup>8</sup> Bundesverwaltungsgericht, Entscheidungen 69, 37 (43) Urteil vom 17.02.1984 – Heizkraftwerk. Auf derselben Linie verlangt der amerikanische Toxic Substances Control Act in 15 U.S.C. § 2605 (a) „eine vernünftige Grundlage“ für die Vermutung eines Risikos. Das niederländische Recht spricht in Art. 24 Wet milieugevaarlijke stoffen von „einer begründeten Vermutung unerwünschter Wirkungen“ („een redelijk vermoeden is gerezen van ongewenste effecten“).

<sup>9</sup> Bundesverwaltungsgericht, Entscheidungen 72, 315/318.

nehmen sei. Andernfalls wäre nämlich der Staat genötigt, eine unter dem Vorsorgeprinzip zu regulierende Technik unter allen Umständen zu verbieten.<sup>10</sup>

Wenn auch unter Geltung des Vorsorgeprinzips ein Risikoverdacht kausal begründet oder zumindest plausibel gemacht werden muss, folgt daraus, dass das Vorsorgeprinzip den Regulatorischen Behörden keine Handhabe bietet, die Beweislast vollständig umzukehren. Bei einer solchen Umkehr müsste der Risikoverdacht nicht mehr von den Gegnern einer Technik (bzw. den staatlichen Zulassungsbehörden) begründet werden; er müsste von den Befürwortern ausgeräumt werden. Für Hans Jonas (1979) folgt solche Umkehr der Beweislast aus dem Prinzip Verantwortung: Wenn wir über die möglichen Folgen unseres Handelns im Ungewissen sind, müssen wir nach einer „Heuristik der Furcht“ die schlimmste mögliche Prognose für wahrscheinlich halten und unter allen Umständen vermeiden. Das Vorsorgeprinzip ist keineswegs rechtlicher Ausdruck einer solchen „Heuristik der Furcht“. Zwar gibt es eine begrenzte Umkehr der Beweislast. Wer eine neue Technik einführen will, muss üblicherweise bestimmte Belege für die Unschädlichkeit der Technik beibringen, die beispielsweise in Regelwerken für die Zulassungsprüfung präzisiert werden. Aber er muss weder beweisen, dass die geforderten Belege tatsächlich ausreichen, um Sicherheit zu verbürgen, noch muss er zeigen, dass damit alle überhaupt denkbaren Risiken auch tatsächlich ausgeschlossen sind. Auch unter dem Vorsorgeprinzip kann die Beweislast dafür, ob Nanopulver nicht vielleicht doch ein „völlig neuartiges Gefährdungspotenzial“ darstellt, nicht dem Betreiber der Anlage zugeschoben werden. Eine Beweislast für die Abwesenheit von Risiken, die man weder kennt noch erkennen kann, würde im Ergebnis dazu führen, dass neue Technik immer und ausnahmslos ausgeschlossen werden muss. Eine solche Konsequenz liegt nicht in der Logik des Vorsorgeprinzips.

Auch bei Geltung des Vorsorgeprinzips steht die Risikobewertung unter Vergleichsdruck. Zwar kann (und muss) nach diesem Prinzip Ungewissheiten über die möglichen Risiken mit verschärften Auflagen und Sicherheitszuschlägen Rechnung getragen werden. Dabei muss jedoch konsistent verfahren werden. So wäre es schwerlich möglich, dem Betreiber der Nanopulveranlage unter dem Gesichtspunkt der Risikovorsorge Nullemission für Nanopartikel aufzugeben, um einer möglichen Gesundheitsgefährdung der Nachbarn sicher vorzubeugen, wenn zugleich ebenfalls unter Geltung des Vorsorgeprinzips eine Belastung durch Nanopartikel aus Dieselfahrzeugen als unbedenklich zugelassen wird. Eine Auslegung des Vorsorgeprinzips, die man nicht als Regel verteidigen kann, dürfte im Recht nicht zu halten sein. Daher wird man das Vorsorgeprinzip kaum dazu nutzen können, um eine bestimmte Technik isoliert und gezielt zu diskriminieren. Was immer man an vorsorglichen Einschränkungen in einem Fall verfügt, muss für vergleichbare Fälle ebenfalls gelten können – und darf dort nicht zu absurden Konsequenzen führen. Unter Konsistenzgesichtspunkten verbietet es sich daher, dem Vorsorgeprinzip Forderungen nach Nullrisiko oder vollständiger Umkehr der Beweislast zu entnehmen, denn

---

<sup>10</sup> Bundesverfassungsgericht, Entscheidungen 49, 89 (143) Beschluss vom 08.08.1978 – Kalkar). Entsprechend hat das Verwaltungsgericht Hannover das Argument verworfen, dass Getreidestaub schon deshalb als gefährlich einzustufen sei, weil sich aufgrund neuer Erkenntnisse das, was heute als unschädlich gilt, als in Wahrheit schädlich entpuppen könnte: „auch das Risikopotential von Dioxinen hat sich erst in den letzten paar Jahren gezeigt“. Zwar diene das Vorsorgeprinzip auch dem Ziel, bisher nicht bekannte Restrisiken zu vermeiden, das rechtfertige aber nicht, das Gefährdungspotential gänzlich außer Betracht zu lassen (Urteil vom 06.02.1991, vgl. Feldhaus 1998, Nr. 38 zu § 5 Bundesimmissionsschutzgesetz).

diese Forderungen laufen, als Regel durchgesetzt, darauf hinaus, dass nach dem Vorsorgeprinzip Neues überhaupt nicht mehr zugelassen werden darf.

Als Rechtsprinzip ist das Vorsorgeprinzip nicht eine Alternative zum Innovationsregime liberaler Gesellschaften, sondern eine Variante davon. Es ermöglicht restriktivere Regulierung neuer Technik, die auch entfernten Schadensmöglichkeiten Rechnung trägt, aber es ist keine Blankovollmacht, mit der man begründungslos aus Angst oder weil man es eben politisch so will, aus einer Technik aussteigen kann. Hat man keine guten Gründe, muss man die Technik „laufen“ lassen. Das Risiko unbekannter Risiken, also die Möglichkeit, dass es Schadenspotenziale geben könnte, die man noch gar nicht kennt, zählt nicht als guter Grund. Auch nach dem Vorsorgeprinzip operiert Technikregulierung mit der Unterstellung, dass unbekannte Risiken ein akzeptabler Preis für Innovation sind und das man mit unvorsehbaren Folgen neuer Technik schon irgendwie zurechtkommen werde, falls und wenn sie eintreten.

Diese Deutung gilt allerdings nur so lange, wie Vorsorge als Rechtsprinzip und gewissermaßen im Windschatten großer politischer Kontroversen um neue Technik angewandt wird. Beispiele sind gegenwärtig (noch?) die Nanotechnologie und der Mobilfunk.<sup>11</sup> Ein eklatantes Gegenbeispiel sind die gentechnisch veränderten landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. Hier ist das Vorsorgeprinzip politisch genutzt worden, um eine unerwünschte technische Entwicklung zu blockieren.

### 3 Vorsorge als Hebel zur politischen Kontrolle von Innovation

Die möglichen Risiken gentechnisch veränderter Pflanzen (GVP) sind seit etwa zwei Jahrzehnten Gegenstand zahlreicher Analysen, Experimente und Reports, die alle zum Ergebnis kommen, dass zwischen GVP und konventionell gezüchteten Pflanzen keine Unterschiede festzustellen sind. Diese „Normalisierung durch Vergleich“<sup>12</sup> gilt nicht nur für die erkennbaren Risiken, wie etwa die Auskreuzung von Samen oder die Veränderung von Inhaltsstoffen der Pflanzen, sie gilt auch für die Unsicherheiten, Wissenslücken und Erkenntnisgrenzen, mit denen Kritiker für ein vorsorgliches Verbot von GVP plädieren. Auch bei konventionellen Pflanzen kann man die Folgen von Züchtungseingriffen nicht gezielt steuern, man muss hinterher testen, ob die Pflanze neue Inhaltsstoffe gebildet oder ihr ökologisches Profil geändert hat. Dabei gibt es pragmatische und systematische Testgrenzen. Weder kann man – schon aus ökonomischen Gründen – alles testen, was testbar wäre, noch hat man für alles, was man gerne testen würde, geeignete Methoden. Die Auseinandersetzung über GVP hat viele offene Fragen, Ungewissheiten und Unsicherheiten zu Tage gefördert, aber nicht nur bei den GVP, sondern auch bei konventionell gezüchteten Pflanzen. Will man diese offenen Fragen, Ungewissheiten und Unsicherheiten als Grund anerkennen, GVP vorsorglich zu verbieten, müsste man konsequenterweise auch konventionell gezüchtete Pflanzen verbieten.

<sup>11</sup> Gegen Sendemasten für Mobilfunk sind analoge Risikoargumente wie gegen die Nanopulveranlage geltend gemacht worden – und von den Gerichten analog zurückgewiesen worden. Vgl. Bundesgerichtshof Urteil vom 13.02.2004 (V ZR 217/03) – abrufbar unter: [www.bundesgerichtshof.de](http://www.bundesgerichtshof.de) „Entscheidungen“; zusammenfassend zur Diskussion über die Gesundheitsrisiken des Mobilfunks siehe Burgess (2003).

<sup>12</sup> Vgl. van den Daele et al. (1996).

Natürlich zieht niemand ein Verbot konventioneller Züchtung in Betracht. Trotzdem wurde in Europa die landwirtschaftliche Nutzung von GVP unter Berufung auf das Vorsorgeprinzip unterbunden. Das Konsistenzproblem wurde umgangen, indem man unterstellte, dass GVP „anders“ sind, und daher, auch wenn die Beweise dafür ausstehen, davon auszugehen ist, dass sie ein „neuartiges Gefährdungspotenzial“ darstellen. Diese Position konnte auf Zustimmung bei einem großen Teil der Bevölkerung rechnen, die GVP ablehnt und die Besorgnisse vor neuen, bisher unbekannten Risiken teilt. Die Regierungen folgten überdies dem Druck, der von politischen Parteien und Kampagnenakteuren (wie etwa Greenpeace) ausging, die die Ablehnung und Besorgnisse der Bevölkerung öffentlichkeitswirksam kristallisierten und verstärkten. Bei den GVP hat der Umstand, dass diese Besorgnis auslösen, weil sie neu sind, ein vorsorgliches Verbot ausgelöst. Sie sind ein Beispiel dafür, wie das Vorsorgeprinzip genutzt wird, um neue Technik zu begrenzen – unter Berufung auf bloße Risikowahrnehmung ohne Risikoprüfung.

Diese Politik stieß auf gewisse Schwierigkeiten, weil es schon europäische und nationale Gesetzgebungen gab, die eine Zulassung von GVP nach Risikoprüfung vorsahen und kein vorsorgliches Verbot ohne Begründung erlaubten. Die Regierungen überspielten diese Gesetze, indem sie die Genehmigungen für den kommerziellen Anbau von GVP im europäischen Verfahren blockierten und ein faktisches Moratorium in Kraft setzten. Bisweilen weigerten sie sich auch offen, rechtskräftige Entscheidungen, wenn sie denn nicht zu verhindern waren, national zu vollziehen. Rechtlich wäre es möglich gewesen, die Regierungen auf Einhaltung des geltenden Rechts zu verklagen; politisch wäre das sehr unpopulär gewesen, und in aller Regel haben weder die Europäische Kommission noch die betroffenen Antragsteller von dieser Möglichkeit Gebrauch gemacht.

Die Geschichte des Bt-176-Mais von Novartis, einer Sorte mit gentechnisch erzeugter Insektizidresistenz und einem Antibiotikaresistenzgen als Marker, macht die Politisierung der Risikovorsorge deutlich. Hier eine kurze Chronologie.<sup>13</sup>

1995	Am 31.03. leitet Frankreich der EU-Kommission den Antrag von Novartis auf Marktzulassung von Bt-176-Mais zu. Mehrere Mitgliedsstaaten (Deutschland, Österreich, Schweden und Großbritannien) erheben Einwände, u.a. mit dem Hinweis auf neue Informationen zur Frage Sicherheit von Bt-176.
1996	Da weder der nach Art. 21 Richtlinie 2001/18 EG eingesetzte Regelungsausschuss der Mitgliedsstaaten noch der Europäische Rat zu einer Entscheidung kommen, liegt die Entscheidung bei der Kommission. Diese beauftragt ihre drei wissenschaftlichen Ausschüsse (für Lebensmittel, Futtermittel und Pflanzenschutzmittel) mit der Prüfung der von Österreich vorgelegten Informationen zur Sicherheit von Bt-176. Die Ausschüsse erklären am 09. und 13. 12.1996, es gebe keinen Grund zur Annahme, dass die in den Mais eingeführten Gene schädliche Auswirkungen auf den Menschen oder die Umwelt haben könnten.

<sup>13</sup> Die Zusammenstellung der Daten verdanke ich Christine Schön, vgl. auch Hervey (2001).

1997	<p>Daraufhin erteilt die EU-Kommission am 23.01.1997 die Genehmigung zu europaweiter Vermarktung.</p> <p>Im Gegenzug verbieten Luxemburg am 07.02.1997 und Österreich am 14.02.1997 die Verwendung und den Verkauf von Bt-176 durch nationales Gesetz für ihren Hoheitsbereich. Österreich beruft sich in Anwendung der Schutzklausel des Art. 16 Richtlinie 90/220 wiederum auf durch neuere Untersuchungen begründete Sicherheitsbedenken und auf eine Petition, mit der ein Fünftel seiner Bevölkerung den Bt-Mais abgelehnt hat.</p> <p>Die EU-Kommission beauftragt ihre wissenschaftlichen Ausschüsse erneut mit der Prüfung. Diese bestätigen bis zum 12.05.1997 übereinstimmend, dass es keine neuen Argumente gebe, die auf ein Risiko für die menschliche Gesundheit hinwiesen.</p> <p>Am 10.09.1997 leitet die EU-Kommission ein Verfahren ein, durch das Luxemburg und Österreich aufgefordert werden sollten, die nationalen Verbote von Bt-176 aufzuheben.</p>
1998	<p>Der zuständige Regelungsausschuss der EU bleibt untätig. Die Kommission legt den Fall daher am 02.06.1998 dem Rat der EU vor. Dieser überweist die Entscheidung am 20.11.1998 zur Beratung an den zuständigen Ausschuss. Dort versendet die Angelegenheit, weil unter den Mitgliedsstaaten inzwischen eine Neufassung der Freisetzungsrichtlinie angestrebt wird.</p> <p>Am 06.04.2000 beschließt der deutsche Bundestag mit Mehrheit, die EU-Kommission zu bitten, die Verbote Luxemburgs und Österreichs nicht aufzuheben.</p> <p>Am 25.09.1998 setzt der französische Conseil d'Etat auf Grund einer Klage von Greenpeace die nationale Zulassung von Bt-176 vorläufig aus und legt dem Europäischen Gerichtshof die Frage vor, ob ein Mitgliedsstaat eine von ihm beantragte Zulassung für sein Gebiet für ungültig erklären kann, nachdem diese im europäischen Verfahren wirksam erteilt worden ist. Der Gerichtshof bestätigt am 21.03.2000 ein solches Recht, falls neue Erkenntnisse über Risiken für Mensch und Umwelt die Rücknahme der Zulassung gebieten. Soll dagegen die Zulassung zurückgenommen werden, weil sie von Anfang an fehlerhaft erteilt worden ist, muss der Fall dem Europäischen Gerichtshof vorgelegt werden. Dazu kommt es jedoch nicht, weil der französische Conseil d'Etat am 22.11.2000 die Gültigkeit der französischen Zulassung bestätigt.</p> <p>Auf der Sitzung des Umweltministerrats vom 21.12.1998 fordern nahezu alle Mitgliedsstaaten der EU ein Moratorium für den Einsatz von GVP – teils bis eine Neufassung der Richtlinie vorliegt, die auf dem Vorsorgeprinzip beruht, teils (weitergehend) bis ausreichende wissenschaftliche Belege für die Unbedenklichkeit von GVP-Produkten vorliegen. Die Entscheidung wird auf die Sitzung Juni 1999 vertagt.</p>
1999	<p>Am 25.06.1999 einigt sich der Umweltministerrat auf einen „Gemeinsamen Standpunkt des Rates zur Änderung der Freisetzungsrichtlinie 90/220“. Ein formelles Moratorium wird zwar nicht beschlossen, weil es geltendes europäisches und nationales Recht verletzen würde; aber inoffiziell wird vereinbart, auf europäischer Ebene keine gentechnischen Produkte mehr zuzulassen.</p>

*Forts. s. nächste Seite.*

2000	<p>Am 16.02.2000 wird bekannt, dass die von Novartis beim deutschen Bundessortenamt beantragte Sortenprüfung für Bt-176 abgeschlossen sei und die Sortenzulassung unmittelbar bevorstehe. Vor dem Hintergrund der EU-weit geltenden Marktzulassung für Bt-176 wären damit sämtliche rechtlichen Hindernisse für die Anwendung von Bt-176 in Deutschland ausgeräumt gewesen.</p> <p>Das von den GRÜNEN (Andrea Fischer) geleitete Bundesministerium für Gesundheit (BMG) weist am selben Tag das Robert-Koch-Institut (RKI) als die für gentechnische Genehmigungen zuständige deutsche Behörde an, unverzüglich das Ruhen der Marktzulassung für Bt-176 anzuordnen. Die Anordnung sei auf Art. 16 der RL 90/220 in Verbindung mit § 20 Gentechnikgesetz zu stützen: Die Voraussetzungen für die Genehmigung seien nachträglich entfallen. Zur Begründung beruft sich das BMG auf neuere Studien und auf ein vom Ministerium in Auftrag gegebenes Gutachten des Öko-Instituts vom Dezember 1999, in dem die Sicherheit der Antibiotikamarkergene, die bei Bt-176 verwendet werden, in Frage gestellt werde.</p> <p>Das RKI ordnet am Nachmittag desselben Tages per Fax an Novartis das Ruhen der Genehmigung an – mit der vom BMG verlangten Begründung. Damit wird die Sortenzulassung gegenstandslos.</p> <p>Am 22.02.2000 gibt das RKI eine vom BMG schon im Dezember angeforderte Stellungnahme zum Gutachten des Öko-Instituts ab: Dieses enthalte keine neuen Ergebnisse, die es nahe legen, von der Bewertung abzurücken, dass die Antibiotikaresistenzgene unbedenklich seien.</p> <p>Die Zentrale Kommission für die Biologische Sicherheit (ZKBS), das wissenschaftliche Beratungsgremium des RKI, verwahrt sich in ihrer Sitzung vom 07.03.2000 nachdrücklich gegen das Vorgehen des BMG im Bt-176-Fall. Sie sieht darin eine rein politische Entscheidung, die auf angebliche neue wissenschaftliche Erkenntnisse gestützt wird. In der Sache stellt die ZKBS fest, dass die in der Begründung als neu bezeichneten Studien von der ZKBS in früheren (dem BMG zugestellten) Stellungnahmen bereits ausgewertet worden sind und keinen Anlass geboten hätten, Bt-176 für bedenklich zu halten. Das BMG habe, indem es die wissenschaftlich fundierte Bewertung der ZKBS übergangen habe, die Basis des Standes der aktuellen Wissenschaft verlassen. Das BMG verteidigt sich in der Sitzung mit dem Hinweis, dass die Rücknahme der Genehmigung eine wertende Entscheidung sei, die nicht nur wissenschaftliche Fragen in Betracht zu ziehen habe.</p> <p>Besondere Kritik zieht in der Sitzung der ZKBS der Rekurs des BMG auf das Gutachten des Öko-Instituts auf sich. Die ZKBS verlangt eine öffentliche Klarstellung, dass die Entscheidung des BMG nicht aufgrund der Expertise der ZKBS, sondern aufgrund des Gutachtens des Öko-Instituts getroffen worden sei.</p> <p>Die ZKBS fasst eine Stellungnahme zum Gutachten des Öko-Instituts, das als unwissenschaftlich disqualifiziert wird. Dieses Gutachten wird als Anlage eines Schreibens, in dem die ZKBS sich von der Entscheidung des BMG distanziert, am 04.04.2000 an die EU-Kommissionen geleitet.</p> <p>In der Antwort auf eine kleine Anfrage der FDP-Fraktion zur Bt-176-Entscheidung erklärt die Bundesregierung, die Entscheidung sei auch, aber nicht nur auf der Grundlage des Gutachtens des Öko-Instituts getroffen worden. Die Stellungnahmen der Regierung bekannt gewesen, aber es gebe unterschiedliche Bewertungen der Verwendung der Markergene.</p> <p>Am 22.09.2000 nimmt der Pflanzenschutzmittelausschuss der EU zu den vom RKI zum deutschen Verbot von Bt-176 eingereichten Unterlagen Stellung: Die Belege, einschließlich des Gutachtens des Öko-Instituts, enthielten keine Informationen, die eine Abkehr von der früheren Risikoeinschätzung des Ausschusses nahe legten, in der Bt-176 Unbedenklichkeit bescheinigt worden war.</p>
------	---



Nun haben die nationalen Parlamente und der europäische Gesetzgeber grundsätzlich einen breiten Spielraum, nach politischer Einschätzung festzulegen, welche Einschränkungen bei neuer Technik zur vorsorglichen Risikokontrolle notwendig und angemessen sind. Solche Einschränkungen dürfen nicht ohne jede Rücksicht auf konkurrierende Interessen erfolgen, aber nach deutschem Verfassungsrecht liegt es auch im „Ermessen des Gesetzgebers, ob er – bei gebotener Beachtung konkurrierender öffentlicher und privater Interessen – Vorsorgemaßnahmen sozusagen „ins Blaue hinein“ ergreifen will“.<sup>14</sup>

Wenn allerdings solche Vorsorge auf jede Begründung eines Risikoverdachts verzichtet, mithin die Kontrolle durch wissenschaftliche Erkenntnis von Ursachen und Wirkungen vollkommen abschneidet oder durch Scheinbegründungen ersetzt, wäre es ehrlicher, von politischer Planung anstatt von Risikovorsorge zu sprechen und deutlich zu machen, dass Ziel der Gesetzgebung ist, Ängsten in der Bevölkerung Rechnung zu tragen und in Übereinstimmung mit weit verbreiteten Präferenzen dem Eindringen der Gentechnik in Landwirtschaft und Nahrungsproduktion durch die Gentechnik einen Riegel vorzuschieben.<sup>15</sup> Dass solche Planung das *hidden curriculum* vieler Gentechnikregulierungen ist, zeigt sich etwa an der Entschlossenheit, mit der Österreich das Ziel einer „gentechnikfreien Landwirtschaft“ verfolgt – und dabei die Durchbrechung europäischen Rechts in Kauf nimmt. Auch die Regelungen zur „Koexistenz“ enthalten Planungselemente, insofern sie die Unterscheidbarkeit und Unabhängigkeit unterschiedlicher landwirtschaftlicher Produktionssysteme garantieren sollen. Übergänge von der Risikovorsorge zur Gesellschaftsplanung liegen schließlich auch vor, wenn über den klassischen Rechtsgüterschutz hinaus unerwünschte soziale oder kulturelle Folgen als relevante Schadensdimension eingeführt werden, etwa indem man die Nutzung von GVP an Bedingungen der „Sozialverträglichkeit“ bindet. So müssen nach § 63 des österreichischen Gentechnikgesetzes von 1994 gentechnisch veränderte Erzeugnisse wegen „sozialer Unverträglichkeit“ ausgeschlossen werden, wenn „anzunehmen ist, dass solche Erzeugnisse zu einer nicht ausgleichbaren Belastung der Gesellschaft oder gesellschaftlicher Gruppen führen könnten, und wenn diese Belastung für die Gesellschaft aus volkswirtschaftlichen, sozialen oder sittlichen Gründen nicht annehmbar erscheint“.<sup>16</sup>

<sup>14</sup> Bundesverfassungsgericht, Beschluss vom 28.2.2002, abgedruckt in: Die öffentliche Verwaltung, 55, (2002): 521; die Formel „ins Blaue hinein“ spielt auf Ossenbühl (1986) an, der eindringlich davor gewarnt hat, aus dem Vorsorgeprinzip ein uferloses Mandat der Behörden für Vorsorge ins Blaue hinein abzuleiten. Diese Kritik hat Bestand für die Rechtsanwendung, sie greift aber nicht gegenüber der Gesetzgebung. In einem Urteil vom 03.07.2002 unterstreicht das Bundesverwaltungsgericht ebenfalls die Befugnis des Gesetzgebers, „unter Abwägung widerstreitender Interessen die Rechtsgrundlagen für Grundrechtseingriffe zu schaffen, mit denen Risiken vermindert werden sollen, für die, sei es aufgrund neuer Verdachtsmomente, sei es aufgrund eines gesellschaftlichen Wandels oder einer veränderten Wahrnehmung in der Bevölkerung – Regelungen gefordert werden.“ Bundesverwaltungsgericht, Entscheidungen 116: 347-358 (353).

<sup>15</sup> Vgl. dazu van den Daele (1999)

<sup>16</sup> Zweifel an der Verfassungsmäßigkeit dieser Vorschrift bei Waldhäusl (1995). Nach § 10 des norwegischen Gentechnikgesetzes von 1993 ist bei der Entscheidung, ob GVP freigesetzt werden dürfen, der Frage „erhebliche Bedeutung“ zuzumessen, ob ein „Nutzen für die Gemeinschaft und ein Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung“ zu erwarten ist. Die dänische Regierung hat sich festgelegt, die Verankerung ethischer Kriterien in der europäischen und internationalen Gentechnikregulierung anzustreben. Dazu gehört auch

Forts. s. nächste Seite.

Ob es in liberalen Verfassungsstaaten zulässig wäre, die Einführung neuer Technik politischer Zielplanung zu unterwerfen, kann dahinstehen. Es ist wenig wahrscheinlich, dass Regierungen etwa im Namen ökologischer, sozialer und ökonomischer Nachhaltigkeit versuchen werden, die Entscheidung darüber, welche Technik in der Gesellschaft genutzt werden darf, an sich zu ziehen. Das politische Ziel einer „Landbauwende“ wird gegebenenfalls durch die Förderung alternativer Produktionsformen, also durch die Erweiterung von Technikooptionen, verfolgt. Dagegen werden nirgendwo herkömmliche Landbautechniken allein deshalb verboten, weil sie den Zielvorstellungen der Landbauwende nicht genügen. Auch Einschränkungen der Nutzung von GVP in der Landwirtschaft werden nicht mit politischer Planung begründet; vielmehr bleibt für sie Risikovorsorge das zentrale Argument.

Regulierung im Bezugsrahmen der Risikovorsorge passt sicher besser in die gegenwärtige politische Landschaft als Regulierung im Rahmen einer Gesellschaftsplanung. Es dürfte leichter sein, das Verbot einer Technik mit dem Argument zu verteidigen, dass dies zum Schutz anerkannter Rechtsgüter *geboten* sei, als mit dem Argument, dass dies (mit Mehrheit) so *gewollt* sei. Darüber hinaus dürfte die Konzentration auf den Bezugsrahmen der Risikovorsorge sich daraus erklären, dass die Nationalstaaten Spielräume für politische Planung durch internationale Handelsabkommen aus der Hand gegeben haben. Nach den Regeln der WTO (und erst recht im europäischen Binnenmarkt) wäre eine Regulierung, die darauf abzielt, die Nahrungsmittel eines Landes „gentechnikfrei“ zu halten, Protektionismus und ebenso wenig zulässig wie eine Regulierung, die japanische Computer oder amerikanische Autos ausschließt. Nur bei Bezug auf „protection“ (Rechtsgüterschutz) können Regulierungen, die eine Technik verbieten oder einschränken, dem Verdikt des „protectionism“ entgehen.<sup>17</sup>

Allerdings ist es auch im europäischen Kontext inzwischen schwierig geworden, GVP unter Berufung auf Risikovorsorge zu blockieren, wenn es eigentlich nur darum geht, dass man die Technik politisch nicht will – weil die Bevölkerung ihr ablehnend gegenüber steht, oder weil sie dem bevorzugten Leitbild von Landwirtschaft widerspricht. Die Mitteilung der Europäischen Kommission zur Anwendung des Vorsorgeprinzips vom 02.02.2000 (Europäische Kommission 2000), die revidierte Freisetzungsrichtlinie (2001/18 EU) und nicht zuletzt die Rechtsprechung des Europäischen Gerichtshofs haben das Vorsorgeprinzip aus den lufti-

---

<sup>16</sup> (Forts.) die Prüfung, ob Vor- und Nachteile gerecht in der Gesellschaft verteilt sind: “Genetic engineering must be used in such a manner that it does not conflict with our efforts to create a society where benefits and burdens are distributed equitably. This consideration applies both within the individual society as well as with regard to fostering sustainable development in relation to other countries, including developing countries, and in relation to future generations” (The Danish Ministry of Trade and Industry 2000: 11).

<sup>17</sup> Vgl. etwa Art. 2 (2) des Übereinkommens über die Anwendung gesundheitspolizeilicher und pflanzen-schutzrechtlicher Maßnahmen von 1994 (SPS-Übereinkommen): “Members shall ensure that any sanitary or phytosanitary measure is applied only to the extent necessary to protect human, animal or plant life or health, is based on scientific principles and is not maintained without sufficient evidence ....” Nach Art. 5 (7) dürfen vorübergehend vorläufige Maßnahmen ergriffen werden „in cases where relevant scientific evidence is insufficient“. Unter den Regeln der WTO mag sich durch politische Planung (der Flächennutzung) der Anbau von GVP in der Landwirtschaft begrenzen lassen, nicht dagegen die Vermarktung von Produkten aus und mit GVP.



gen Höhen eines ad hoc einsetzbaren politischen bargaining chips auf die Erde eines an systematische Regeln gebundenen Rechtsprinzips zurückgeholt.<sup>18</sup>

Das Vorsorgeprinzip erlaubt zwar einschränkende Eingriffe bei Ungewissheit über die Risiken, aber nur dann, wenn deren Möglichkeit belegt wird: *„only if the risks, although the reality and extent thereof has not been ‚fully‘ demonstrated by conclusive scientific evidence, appears nevertheless adequately backed up by the scientific data available“* (Nr. 157). Rein hypothetische Risiken oder bloße Vermutungen, die nicht belegt werden können, rechtfertigen keine vorsorglichen Verbote (Nr. 156). Daher genügt auch nicht der Verweis auf Ängste oder Befürchtungen in der Bevölkerung. Risikowahrnehmung ist kein Ersatz für Risikoprüfung; nicht Besorgnis schlechthin, sondern nur begründete Besorgnis (Besorgnispotenzial) ist eine Grundlage für Vorsorgemaßnahmen.

Die Behörden haben bei der Annahme eines Besorgnispotenzials einen Beurteilungsspielraum. Sie können sich auch auf in der Wissenschaft umstrittene Belege stützen. In jedem Fall aber müssen sie wissenschaftliche Beratung nutzen, die den Prinzipien von *„excellence, independence and transparency“* genügt (Nr. 183). Dies ist eine zwingende Verfahrensgarantie, die gewährleisten soll, dass Vorsorge auf *„wissenschaftlicher Objektivität“* beruht und nicht zu willkürlichen Maßnahmen führt *„which cannot in any case be rendered legitimate by the precautionary principle“* (Nr. 175). Damit dürfte ausgeschlossen sein, dass eine Regierung in Begründungsnot die zuständigen wissenschaftlichen Ausschüsse beiseite schiebt und sich auf ein Gutachten des Öko-Instituts stützt, um das Besorgnispotenzial zu begründen.

Zurückgewiesen hat der EuGH auch eine vollständige Umkehr der Beweislast. Null-Risiko kann unter dem Vorsorgeprinzip nicht verlangt werden *„since it is not possible to prove scientifically that there is no current and future risk“* (Nr. 158). Das Gericht weist daraufhin, dass die Forderung nach Null-Risiko widersinnig ist, wenn das Gesetz vorsieht, dem Vorsorgeprinzip durch eine strenge Zulassungsprüfung Rechnung zu tragen. In der Tat steht bei Null-Risiko schon ohne Prüfung von Anfang an fest, dass die fragliche Technik in jedem Fall vorsorglich zu verbieten ist.

Schließlich muss das Vorsorgeprinzip konsistent angewandt werden und darf nicht dazu dienen, gezielt eine bestimmte Technik zu diskriminieren. Danach verbieten sich vorsorgliche Verbote von GVP wegen Risiken, die bei konventionell gezüchteten Pflanzen ebenso auftreten, dort aber als vertretbar hingenommen werden. Ebenso dürfte danach ausgeschlossen sein, dass bei der Bewertung, ob mögliche schädliche Auswirkungen von GVP auf die Umwelt hinnehmbar sind, Nachhaltigkeitsziele oder Standards des Ökolandbaus als Referenzsystem gewählt werden<sup>19</sup> – jedenfalls solange, wie nicht die konventionellen Praktiken ebenfalls an diesen Zielen und Standards gemessen werden.

<sup>18</sup> Die folgenden kursiv gedruckten Zitate sind aus dem Urteil des Europäischen Gerichtshofs, Erste Instanz vom 11.09.2002 Case T-70/99 Alpharma vs. European Council (Ziffern sind Randnummern).

<sup>19</sup> Vgl. dazu Levidow/Carr/Wield (2000):196.

Im Ergebnis ist mit dieser Rechtsentwicklung das Vorsorgeprinzip in erheblichem Maße entpolitisiert worden.<sup>20</sup> Von Rechts wegen kann das Prinzip nicht dazu genutzt werden, Ängste und Präferenzen in der Bevölkerung begründungslos in Technikverbote zu übersetzen.<sup>21</sup> Der Gesetzgeber kann im Rahmen seines politischen Ermessens die Verwendung von Antibiotikaresistenzen als Marker in GVP ohne konkrete Prüfung als unververtretbares Risiko ausschließen, er kann sie auch verbieten, weil die Bevölkerung besorgt ist oder öffentlicher Protest droht (vor allem dann, wenn alternative Markierungstechniken verfügbar sind). Die Regelung des Art. 4 (2) der Richtlinie 2001/18, nach der solche Resistenzen nur noch bis Ende 2004 bzw. 2008 verwendet werden dürfen, ist Ausdruck solcher Wertungen. Eine Behörde, die Maßnahmen zum vorsorglichen Gesundheitsschutz erlässt, hat dagegen kein gleichermaßen freies politisches Mandat. Sie muss die Schadenseignung prüfen und kann ein negatives Ergebnis dieser Prüfung nicht durch politische Bewertung ersetzen. Daher bietet das Vorsorgeprinzip auch keinen Hebel, bei der Regulierung den Rekurs auf die etablierte Wissenschaft durch die „Demokratisierung“ von Expertise zu umgehen.<sup>22</sup> Schließlich erlaubt es auch nicht, bei der Bewertung der Risiken von GVP dem Vergleich mit den in der Gesellschaft akzeptierten konventionellen Landwirtschaftspraktiken auszuweichen und stattdessen den ökologischen Landbau oder Ideale von „Nachhaltigkeit“ zum Maßstab zu machen.<sup>23</sup>

Offiziell gehen Rat und Kommission davon aus, dass mit der Umsetzung der Freisetzungsrichtlinie 2001/18 und mit den sie flankierenden Regelungen (zu gentechnisch veränderten Lebens- und Futtermitteln, zur Kennzeichnungspflicht, zur Rückverfolgbarkeit, zur Überwachung nach Markteinführung, zur Koexistenz von gentechnischer und nicht gentechnischer Landwirtschaft) das seit 1998 faktisch bestehende Moratorium für die Zulassung von GVP gegenstandslos wird. Ob allerdings die Blockade der Grünen Gentechnik in Europa tatsächlich beendet wird, bleibt abzuwarten. In einer Einschätzung aus dem Bundesgesundheitsministerium vom Jahr 2000 wird auch für die Zeit nach der Umsetzung der neuen Freisetzungsrichtlinie nicht mit einem Durchbruch der Grünen Gentechnik gerechnet. Die komplizierten Neuregelungen böten viele Möglichkeiten, eine Zulassung durch Filibustern zu verhindern. Zugleich wird auf die fehlende Akzeptanz der Verbraucher und den anhaltenden Widerstand der Umweltverbände verwiesen, die mit der Begründung, dass viele Forde-

---

<sup>20</sup> Diese Entpolitisierung mag man, soweit sie durch die Mitteilung der Europäischen Kommission (2000) vorgenommen wurde, als Konzession an das internationale Regime der WTO/GATT-Regeln deuten können (vgl. Appel 2003: 175); für die Auslegung des Vorsorgeprinzips durch den Europäischen Gerichtshof kann man das sicher nicht behaupten.

<sup>21</sup> Genau daran misst etwa Hervey (2001) die Legitimität der Gentechnikregulierung.

<sup>22</sup> Anderer Ansicht ist offenbar Christoforou (2003): 210, der den Behörden auch in Bezug auf die Aussagekraft der verfügbaren wissenschaftlichen Daten und bei der Frage, ob es Schadensmöglichkeiten gibt und welcher Art sie sind, ein politisches Ermessen zuschreibt, das neben und gegebenenfalls an die Stelle der wissenschaftlichen Bewertung treten kann. „Risk managers, instead of trying to patronize consumers with positivist views on science, should take into account their legitimate concerns and the public’s perception of risk.“ (208).

<sup>23</sup> Nach der Richtlinie 2001/18 müssen bei der Zulassungsprüfung von GVP die möglichen ökonomischen und sozialen Folgen außer Betracht bleiben: Die Kommission wird lediglich aufgefordert, solche Folgen zu beobachten und dazu Bericht zu erstatten (Erwägungsgrund 62).

rungen nicht erfüllt seien, an ihrer Ablehnung festhielten.<sup>24</sup> Auch die Mehrheit des Bundestages stehe zumindest implizit hinter einem Verbot der Grünen Gentechnik. Der SPD-Teil der Regierung und das Wirtschaftsministerium bilden nach dieser Einschätzung eine der letzten Bastionen, die sich in Europa noch zur Grünen Gentechnik bekennen.

Grundsätzlich wird man damit rechnen müssen, dass diejenigen europäischen Regierungen, die einen Ausstieg aus der Grünen Gentechnik anstreben, wie bisher versuchen werden, die Zulassung von GVP unter Berufung auf das Vorsorgeprinzip zu blockieren – wegen offener Fragen, fehlender Daten, Ungewissheiten über langfristige Folgen etc. Sie werden dabei von den Umweltverbänden unterstützt werden, die mit medienwirksamen Aktionen – etwa dem „Abernten“ von GVP-Feldern in weißen Kampfuniformen – Misstrauen in die Regulierung säen und in der Öffentlichkeit eine Risikowahrnehmung wach halten, die GVP mit gefährlichen Giften assoziiert. Ob die Saatgut- und Nahrungsmittelindustrie unter diesen Bedingungen wieder in nennenswertem Umfang Anträge auf Freisetzung und Nutzung von GVP stellen wird oder ihren Ausstieg aus dieser Technik fortsetzen wird, ist offen. Die Umsetzung der Richtlinie 2001/18 in das deutsche Gentechnikrecht hat die Hürden für die Zulassung von GVP jedenfalls deutlich erhöht – und wird deshalb von den interessierten Kreisen auch als „Gentechnikverhinderungsgesetz“ apostrophiert. Hinzu kommt, dass bislang nicht geklärt ist, ob für wirtschaftliche Nachteile haftet werden muss, die durch die Auskreuzung von Genen auf benachbarte, nicht gentechnisch bewirtschaftete Flächen des konventionellen oder ökologischen Landbaus entstehen können.<sup>25</sup>

#### 4 Symbolische Politik

Unterstellt man einmal, es gelänge tatsächlich, die Einführung von GVP und ihrer Produkte in Europa weiter zu blockieren, was wäre eigentlich politisch damit erreicht? Die Blockade würde belegen, dass es möglich ist, den Automatismus technischer Innovationen (zumindest regional) zu durchbrechen und aus einer neuen Technik auszusteigen, wenn in der Gesellschaft Widerstand gegen sie mobilisiert wird. Die Kritiker der Gentechnik hätten über die Protagonisten gesiegt und ein Beispiel dafür geliefert, dass man das liberale Innovationsregime kippen und Regierungen und Industrien auch jenseits der etablierten Zulassungskontrollen zwingen kann, aus neuer Technik auszusteigen, wenn man entsprechenden Widerstand in der Gesellschaft mobilisiert. Das Beispiel mag man schon für sich genommen als Errungenschaft hoch veranschlagen. Aber was wäre der politische Gewinn in der Sache, gemessen an den inhaltlichen Zielen, denen die Blockade der GVP dienen soll? Hätte man etwas erreicht für die Verbesserung des Umwelt- und Gesundheitsschutzes? Oder für die Herstellung des Primats der Politik gegenüber technischer Dynamik? In beiderlei Hinsicht

<sup>24</sup> Greenpeace und die Umweltverbände hätten erreicht, dass die Grüne Gentechnik keine Zukunft in Europa hat, und sähen keinen Grund, Kompromisse einzugehen.

<sup>25</sup> Auskreuzungen sind unvermeidbar und in der Landwirtschaft an der Tagesordnung. Eine Haftung würde also an Schadensereignissen ansetzen, die mit Sicherheit eintreten. Solche Ereignisse aber gelten im Allgemeinen nicht als ein „Risiko“, für das Versicherungsschutz angeboten werden kann. Für einige Mitgliedsstaaten ist das Fehlen einer Haftungsregelung, die dem potenziellen Schädiger die Beweislast auferlegen und eine Fondslösung zur Absicherung möglicher Ersatzansprüche umfassen soll, ein Grund, die Fortsetzung des Moratoriums zu fordern (siehe Hermann/Tappeser 2004: 20 ff.).

sind die Effekte fraglich – und im Vergleich zu den erkennbaren Problemen jedenfalls trivial. Die Blockade der GVP ist eher symbolische Politik.

Mit dem Ausstieg aus der Nutzung von GVP wird lediglich das Restrisiko ausgeschlossen, das darin besteht, dass es schädliche Auswirkungen auf die Umwelt oder die menschliche Gesundheit geben könnte, die man bisher weder empirisch erkennen noch theoretisch antizipieren kann und die deshalb durch die Maschen aller etablierten vorsorglichen Risikokontrollen fallen. Es wird verhindert, dass Gentechnik in die konventionelle intensive Landwirtschaft Einzug hält. Damit wehrt man ein Gefährdungspotenzial ab, von dem niemand weiß, ob es das überhaupt gibt. An den sehr realen, erkennbaren Umweltproblemen, die diese Landwirtschaft aufwirft – von der Verdichtung, Versalzung und Erosion der Böden, über die Eutrophierung der Gewässer bis hin zum Verlust von Biodiversität in der Fläche durch die Konzentration auf wenige Hochleistungssorten – wird dadurch kein Jota geändert. Vor diesem Hintergrund kann der Kampf, den Parteien, Regierungen, Behörden und Akteure der Zivilgesellschaft seit mehr als einem Jahrzehnt um die Blockade von GVP geführt haben, nur als „politische Kraftverschwendung“ bezeichnet werden.

Es wäre sicher auch übertrieben, die erfolgreiche Blockade der GVP als Beleg dafür in Anspruch zu nehmen, dass der Primat der Politik gegenüber der Technik wieder hergestellt werden kann. Abgesehen davon, dass diese Blockade nur für wenige Länder gilt und – wie die Verbreitung von gentechnisch veränderten Futtermitteln in Europa zeigt – allenfalls für den Anbau, aber nicht für den Import von GVP-Produkten funktioniert, ist die Grüne Gentechnik nur ein Randphänomen der Technikentwicklung. Die technische Revolution der Gegenwart spielt sich im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologien ab, mit dramatischen Auswirkungen auf die Lebens- und Arbeitsverhältnisse der Menschen. Und hier zeigt sich, dass die Politik der Technikdynamik, die in liberal-kapitalistischen Gesellschaften entfesselt wird, hinterherläuft, ohne die Chance und den Willen, ihr entgegenzuwirken.

Schließlich sollte man sich darüber im Klaren sein, dass die Blockade der GVP eine Politik auf Abruf ist. Sie legitimiert sich im Wesentlichen damit, dass die Bevölkerung GVP-Produkte mehrheitlich ablehnt. Diese Ablehnung ist jedoch eine in Befragungen erhobene Meinungsäußerung. Ob sie sich im tatsächlichen Verhalten niederschlagen würde, also GVP-Produkte boykottiert würden, falls sie im Supermarktregal auftauchen, bleibt offen. Eher ist zu erwarten, dass die Ablehnungsfront zusammenbricht, sobald es GVP und daraus abgeleitete Produkte gibt, die nicht nur dem Landwirt und der verarbeitenden Industrie Vorteile versprechen, sondern für den Umweltschutz und den Konsumenten sichtbar von Nutzen sind. Auch gegen die Nutzung gentechnisch veränderter Mikroorganismen wurde lange Zeit mit unbekannten Gefährdungspotenzialen argumentiert und Misstrauen in die Integrität der Regulierung geschürt. Nichts davon war mehr Thema, nachdem die ersten gentechnisch erzeugten Medikamente die Klinik erreicht hatten. Für die Grüne Gentechnik ist – überzeugende Produkte vorausgesetzt – eine ähnliche Entwicklung zu erwarten.

## Literatur

- Appel, I. (2003): Präventionsstrategie im europäischen Chemikalienrecht und Welthandelsrecht. In: Zeitschrift für Umweltrecht (ZUR), 167–75.
- Beck, U. (1986): Risikogesellschaft: Auf dem Weg in eine andere Moderne. Frankfurt am Main.
- Burgess, A. (2003): Cellular Phones, Public Fears, and a Culture of Precaution. Cambridge, UK.
- Christoforou, Th. (2003): The Precautionary Principle and Democratising Expertise: a European Legal Perspective. In: Science and Public Policy, Volume 30, (3), June 2003, 205 – 213.
- Daele van den, W. (1999): Von rechtlicher Risikovorsorge zu politischer Planung. Begründungen für Innovationskontrollen in einer partizipativen Technikfolgenabschätzung zu gentechnisch erzeugten herbizidresistenten Pflanzen. In: A. Bora (Hrsg.): Rechtliches Risikomanagement: Form, Funktion und Leistungsfähigkeit des Rechts in der Risikogesellschaft. 259 – 291, Berlin.
- Daele van den, W.; A. Pühler; H. Sukopp; A. Bora; R. Döbert; S. Neubert; V. Siewert (1996): Grüne Gentechnik im Widerstreit. Modell einer partizipativen Technikfolgenabschätzung. Weinheim.
- Danish Ministry of Trade and Industry (2000): The Danish Government Statement on Ethics and Genetic Engineering. Copenhagen.
- European Council (2000): Resolution on the Precautionary Principle. Presidency Conclusions Nice European Council Meeting 7, 8 and 9 December 2000. Brussels.
- Europäische Kommission (2000): Mitteilung der Kommission zur Anwendung des Vorsorgeprinzips. Brüssel, den 02.02.2000 (KOM 2000) 1 endgültig.
- Feldhaus, G. (1998): Bundesimmissionsschutzrecht. Entscheidungssammlung Band 3. Heidelberg.
- Hermann, A.; Tappeser, B. (2004): Entwurf des Dritten Gesetzes zur Änderung des GenTG vom 16.01.2004. Bewertung der Änderungen im GenTG unter besonderer Berücksichtigung der Koexistenz in der Landwirtschaft. Gutachten des Ökoinstituts vom Februar 2004. Abrufbar unter [www.oeko.de](http://www.oeko.de).
- Hervey, T. K. (2001): Regulation of Genetically Modified Products in a Multi-Level System of Governance: Science or Citizens? In: Review of European Community and International Environmental Law (RECIEL), volume 10 (3), 321–333.
- Jonas, H. (1979): Das Prinzip Verantwortung. Versuch einer Ethik für die technologische Zivilisation. Frankfurt am Main.
- Levidow, L.; Carr, S.; Wield, D. (2000): Genetically Modified Crops in the European Union: Regulatory Conflicts as Precautionary Opportunities. In: Journal of Risk Research 3 (3), 2000, 261–270.
- Ossenbühl, F. (1986): Vorsorge als Rechtsprinzip im Gesundheits-, Arbeits- und Umweltschutz. In: Neue Zeitschrift für Verwaltungsrecht 5 (3), 161 – 171.
- O’Riordan, T.; Cameron, J. (eds.) (1994): Interpreting the Precautionary Principle. London.
- O’Riordan, T.; Jordan, A. (1995): The Precautionary Principle in Contemporary Environmental Politics. In: Environmental Values, 4, 191 – 212.
- Raffensperger, C.; Tickner, J. (eds.) (1999): Protecting Health and the Environment. Implementing the Precautionary Principle. Washington.
- Risikokommission (2003): Abschlussbericht der ad hoc-Kommission “Neuordnung der Verfahren und Strukturen der Risikobewertung und Standardsetzung im gesundheitlichen Umweltschutz der Bundesrepublik Deutschland” Juni 2003. Bundesamt für Strahlenschutz.
- Slovic, P. (2000): The Perception of Risk. London.
- Tait, J.; Levidow, L. (1992): Proactive and Reactive Approaches to Regulation: The Case of Biotechnology. In: Futures, (April), 219–231.
- United Nations Conference on Environment and Development (UNCED) (1992): Environmentally Sound Management of Biotechnology. Agenda 21: Programme of Action for Sustainable Development: 136 – 146. Rio de Janeiro.

- Waldhäusl, M. (1995): Soziale Unverträglichkeit – rechtlicher Rahmen und Anknüpfungspunkte in der österreichischen Rechtsordnung. In: Torgersen, H.; Seifert, F. (Hrsg.): Die Sozialverträglichkeitsprüfung von gentechnischen Produkten zwischen Anspruch und Umsetzbarkeit. Studie für das Bundesministerium. Wien, appendix.
- Wynne, B. (1992): Uncertainty and Environmental Learning: Reconceiving Science and Policy in the Preventive Paradigm. In: Global Environmental Change, 2, 111 – 127.